

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-93341

(P2002-93341A)

(43) 公開日 平成14年3月29日 (2002.3.29)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	フォーマット (参考)
H 0 1 J 29/34		H 0 1 J 29/34	A 5 C 0 3 6
31/20		31/20	E

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願2001-259154(P2001-259154)
(22) 出願日 平成13年8月29日 (2001.8.29)
(31) 優先権主張番号 1 0 0 4 2 7 2 8 : 6
(32) 優先日 平成12年8月31日 (2000.8.31)
(33) 優先権主張国 ドイツ (DE)

(71) 出願人 590000248
コーニンクレッカ フィリップス エレク
トロニクス エヌ ヴィ
Koninklijke Philips
Electronics N. V.
オランダ国 5621 ペーアー アインドー
フェン フルーネヴァウツウェッハ 1
(72) 発明者 ハンス・ヘルムート ベクテル
ドイツ国 52159 ロエトゲン オッフエ
ルマンシュトラッセ 30
(74) 代理人 100072051
弁理士 杉村 興作 (外1名)

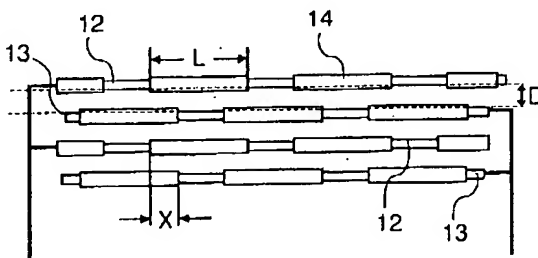
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 インデックス管

(57) 【要約】

【課題】 可能な限り大きい径の電子線が使用可能なインデックス管を提供する。

【解決手段】 本発明は陰極線管に関するものであり、この陰極線管では、導体トラック(12,13)を各蛍光体ストリップの下に配置したことにより、電子線(7,8,9)の位置を測定する。導体トラック(12,13)を電気絶縁層(14)で部分的に覆って、大きな径を有する電子線(7,8,9)を使用可能にする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 カラー画像スクリーンと、少なくとも1本の電子線を放出する電子銃と、偏向装置とを設けた陰極線管であり、前記カラー画像スクリーンが、前面板と、第1組の導体トラックと、第2組の導体トラックとを具え、これらの上に蛍光層を設け、そしてさらに、前記導体トラックが発生する信号を受信する手段と、修正信号を前記偏向装置に伝える手段とを設けた陰極線管において、

前記導体トラックを電気絶縁層で部分的に覆ったことを特徴とする陰極線管。

【請求項2】 前記電気絶縁層を、ストリップ形部分の形態で前記導体トラック上に設けたことを特徴とする請求項1に記載の陰極線管。

【請求項3】 ストリップ形部分について、 L を各部分の長さとし、 D を互いに隣接する2本の前記導体トラック間の距離として、 $L > 3 \times D$ が真であることを特徴とする請求項2に記載の陰極線管。

【請求項4】 前記導体トラックの電気絶縁層で覆っていない部分を拡張したことを特徴とする請求項2に記載の陰極線管。

【請求項5】 前記電気絶縁層の前記ストリップ形部分を、隣接する導体トラック上の前記電気絶縁層の前記ストリップ形部分に対してずらして、前記導体トラック上に配置したことを特徴とする請求項2に記載の陰極線管。

【請求項6】 互いに隣接する2本の前記導体トラックの前記電気絶縁層の部分、完全にはずらさず、長さ X の領域内に配置したことを特徴とする請求項2に記載の陰極線管。

【請求項7】 前記領域の長さ X について、 $X > D$ が真であることを特徴とする請求項6に記載の陰極線管。

【請求項8】 前記蛍光層上にアルミニウム層を設けたことを特徴とする請求項1に記載の陰極線管。

【請求項9】 前記カラー画像スクリーンがさらに、前記アルミニウム層と前記導体トラックとの間に誘電層を具えていることを特徴とする請求項8に記載の陰極線管。

【請求項10】 前記誘電層が、前記カラー画像スクリーンの内面全体に広がることを特徴とする請求項9に記載の陰極線管。

【請求項11】 前記導体トラックと前記電気絶縁層との間に、前記誘電層を設けたことを特徴とする請求項9に記載の陰極線管。

【請求項12】 前記蛍光層と前記アルミニウム層との間に、前記誘電層を設けたことを特徴とする請求項8に記載の陰極線管。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、カラー画像スクリ

ーンと、少なくとも1本の電子線を放出する電子銃と、偏向装置とを設けた陰極線管に関するものであり、このカラースクリーンは第1組の導体トラックと第2組の導体トラックとを具え、その上に蛍光層、並びに前記導体トラックが発生した信号を受信する手段及び修正信号を前記偏向装置に伝える手段を設けてある。

【0002】

【従来の技術】 カラー陰極線管は、カラー画像スクリーン、首部、カラー画像スクリーンを首部に接続する及び円錐部、並びに首部の内側に設けられ、少なくとも1本の電子線を放出する電子銃から構成される。首部には偏向コイルが存在して、電子線を水平及び垂直に偏向させて横線のラスターを形成する。ほとんどの場合に、カラー陰極線管は赤色、緑色、及び青色の三原色用に3本の電子銃を具え、これらの三原色は偏向コイルによって、一体のものとして偏向される。カラー陰極線管は、赤色、緑色、及び青色の発光蛍光体を、直交ストライプの三つ組あるいは三角形の三つ組ドットのパターンの中のいずれかとして設けた蛍光層を具えている。3本の電子線の各々が、当該電子線用に設計した蛍光体のみに確実に当たるようにするために、いわゆるシャドーマスクをカラー画像スクリーンの直前に設けてある。各三つ組蛍光体に対して、例えばスロット（長穴）または丸穴のシャドーマスクの開口部がちょうど1つ与えられ、この開口部を通して、3本の電子線が少しずつ異なった角度で同時に通過する。

【0003】 こうしたシャドーマスクでは、ほぼ80%の電子がシャドーマスクを通過しないで、シャドーマスクそのものに当たった後に除去されるということが欠点である。シャドーマスクのさらなる欠点は、動作中にマイクロフォニー効果（機械振動による雑音）が生じうることである。これに加えてシャドーマスクは、それ自体が発生する熱によって動作中に湾曲することがあり、シャドーマスクの開口部がもはや正確な位置に存在しなくなる。

【0004】 各蛍光体ストリップの下に導体トラックを配置して電子線の位置を測定する電子線制御用の装置を有するシャドーマスクは、WO 00/38212号より既知である。互いに隣接する2本の導体トラック間の電流差の測定値より電子線の位置を測定して、必要により修正を加えることができる。こうした陰極線管はインデックス管とも称される。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 慣例のカラー陰極線管では、色の選択は各電子線の径には依存しない。インデックス管の大きな欠点は、電子線を所望程度に大きくすることができないということであり、そして1本の蛍光線のみを励起しなければならず、さもないれば電子線の明確な位置を測定することができないということである。電子線の径については、最大でも蛍光線の幅プラス

蛍光線の両側のブラックマトリクス領域の幅までが許容されるというのが理論的に正しい。しかし最大径の電子線で蛍光線を励起すれば、蛍光層での電子伝導効果によって、互いに隣接する2本の導体トラック間で電流を補い合うことになり、電子線の位置がもはや明確に測定されなくなる。電子線の位置の明確な測定は、最大径より小さい所定の径までなら可能である。

【0006】従って本発明の目的は、可能な限り大きい径の電子線が使用可能なインデックス管を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】この目的は、カラー画像スクリーンと、少なくとも1本の電子線を放出する電子銃と、偏向装置とを設けた陰極線管によって達成され、このカラー画像スクリーンは、前面板と、第1組の導体トラックと、第2組の導体トラックとを具え、これらの導体トラックの上に蛍光層、そしてさらに、これらの導体トラックが発生した信号を受信する手段と、修正信号を前記偏向装置に伝える手段とを設けて、これらの導体トラックを部分的に電気絶縁層で覆ったことを特徴とする。

【0008】前記電気絶縁層は、ストリップ形部分の形態で前記導体トラック上に設けることが好ましい。

【0009】前記導体トラックを部分的に、ストリップの形態の電子不貫通層で覆うことにより、蛍光層内での電子伝導効果により、2本の導体トラック間で電流を補い合うことを妨ぐか、あるいは防止することさえもできる。

【0010】前記ストリップ形部分については、Lを各部分の長さ、Dを互いに隣接する2つの導体トラック間の距離として、 $L > 3 \times D$ が真であることがさらに好ましい。

【0011】前記導体トラック上のストリップ形部分が最小の大きさを有するようにして、2本の導体トラック間での電流の補い合いに有効に対抗するようにしなければならない。

【0012】前記導体トラックの電気絶縁層で覆っていない部分を拡幅することが好ましい。

【0013】前記導体トラックの電気絶縁層で覆っていない部分を拡幅することにより、測定電流信号を増大させることが可能になる。蛍光層を通過して導体トラックに行き、そこで電流信号を発生させる電流は再生可能である。このため、例えば、電流差の測定値の変化を明確に認識し判断することができるように、この電流信号が弱すぎないようにすべきである。

【0014】前記導体トラック上の電気絶縁層の前記ストリップ形部分を、隣接する導体トラック上の前記ストリップ形部分に対してずらして配置すれば有利である。

【0015】また、互いに隣接する2本の導体トラックの電気絶縁層の部分を完全にはずらさずに、長さXを有

する領域内に配置することが好ましい。

【0016】前記領域のXについて、 $X > D$ が真であることが格別に好ましい。蛍光層内での高速の電子伝導による電流の補い合いが、これらの電気絶縁層の好適例によって有効に防止される。

【0017】蛍光層上にアルミニウム層を設けることが、さらに好ましい。

【0018】蛍光層上の薄いアルミニウム層が鏡面として作用して、管の内側で前面板方向に向けて放出される可視光を反射する。これによりインデックス管の効率を向上させることができる。

【0019】またこれに加えて、カラー画像スクリーンが、前記アルミニウム層と前記導体トラックとの間に誘電層を具えていることが有利である。

【0020】この誘電層は、カラー画像スクリーンをアルミニウム処理する間に、アルミニウムが前記導体トラックに向かって蛍光層内を貫通することによって発生し、これによりカラー画像スクリーン全体が使い物にならなくなるような短絡の発生を防止する。

【0021】前記誘電層が、カラー画像スクリーンの内面全体上にわたって広がるのが格別に好ましい。

【0022】前記誘電層の屈折率が、画像スクリーンのガラスの屈折率より低い場合には、カラー画像スクリーンの内面全体上に誘電層を加えることによって、鏡面反射光の量を低減することができる。これにより、インデックス管の輝度が増加し、かつ／あるいは、不都合な外部反射の発生が防止される。

【0023】好適例では、前記導体トラックと前記電気絶縁層との間に前記誘電層を設ける。

【0024】他の好適例では、前記蛍光層と前記アルミニウム層との間に前記誘電層を設ける。

【0025】これらの両好適例では、アルミニウムが前記導体トラックに接触するようになることが防止される。

【0026】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施例について図面を参照して詳細に説明する。図1に本発明の可能な実施例を示す。図1に示す陰極線管1は、カラー画像スクリーン2と、首部3と、カラー画像スクリーン2と首部3とを互いに接続する円錐部4から構成されるカラー陰極線管である。首部3の内側には、3本の電子線7、8、9を発生する電子銃6が存在する。これらの電子線は平面内、本実施例のカラー陰極線管1ではインライン平面内に分散し、カラー画像スクリーンに行く途中で偏向装置5によって水平及び垂直に偏向される。カラー画像スクリーン2は前面板10を具え、この上に第1組及び第2組の導体トラックを設けてある。これらの導体トラックの前に蛍光層11が存在する。蛍光層11は、水平ストライプの三つ組みの形で設けた赤色、緑色、及び青色のを放出する蛍光体である。

【0027】あるいはまた、カラー陰極線管、特にカラー画像スクリーン2が、蛍光層11上に設けたブラックマトリクスまたはアルミニウム層のような、さらなる特徴を表わすこともできる。カラー画像スクリーン2がアルミニウム層を具えている場合には、前記導体トラックと蛍光層11との間に、あるいは蛍光層11とこのアルミニウム層との間に、追加的な誘電層を設けることが有利となりうる。この誘電層は、前記導体トラックの領域のみに設けることも、カラー画像スクリーン2の内面領域全体にわたって設けることもできる。

【0028】この誘電層は、高速の電子が通過できるほど薄く、従って電流検出の妨げにならない。従ってこの誘電層は、電子線が存在する位置では導電性である。

【0029】図2及び図3の各々に、可能な導体トラック構造を示す。導体トラック12はすべて電気的に相互接続され、これらは第1組の導体トラックを表わす。導体トラック13もすべて電気的に相互接続され、これらは第2組の導体トラックである。導体トラック12、13は水平に、そしてカラー画像スクリーン2の前面板10上に交互に設けてある。導体トラック12、13は、例えばAlのような金属、及び/または例えばITOのような導電性酸化物で構成することができる。導体トラック12、13のそれぞれの一部を電気絶縁層14で覆う。電気絶縁層14のストリップ形の部分は長さLを有し、Dを導体トラックの間隔とすれば、Lについて $L > 3 \times D$ が真である。このストリップ形部分は、この部分が覆っている導体トラック12、13よりも広幅であることが有利である。図3に示すように、導体トラック12、13の電気絶縁層14で覆われていない部分を拡張して、より強力な電流信号を得ることができる。この拡張部は光学的に透明であり、例えばITOで構成することが好ましい。導体トラック12上の電気絶縁層14のストリップ形部分を、隣接する導体トラック13上の電気絶縁層14のストリップ形部分に対してずらして配置することがさらに好ましい。この点では、互いに隣接する2本の導体トラック12、13のストリップ形部分が、互いに重なり合いながら1つの領域上を平行に伸びることが有利である。この領域の長さXについては、 $X > D$ が真であることが好ましい。

【0030】電気絶縁層14は、例えば SiO_2 、 MgO 、 Al_2O_3 、 TiO_2 、または Ta_2O_5 のような酸化物で構成することができる。使用するこれらの酸化物は、 $0.5\mu\text{m}$ から $5\mu\text{m}$ までの間の粒子径を有することが好ましく、電気絶縁層14の厚さが $3\mu\text{m}$ から $50\mu\text{m}$ までの間であることが有利である。これらとおよそ同じか、またはより小さい粒子径を有する、例えばすず、フェライト、またはスピネル(尖晶石)のような黒色顔料を、これらの酸化物に混合することができる。

【0031】図4に、3本の電子線の位置を測定するための装置を示す。蛍光層11は、個々の蛍光線15、1

6、17が導体トラック12、13の配列上に存在するような形態の、赤色、緑色、及び青色を発光する蛍光体から構成される。ここでは蛍光層11が導体トラック12、13を完全に覆うことも可能である。使用する赤色発光体を例えば $\text{Y}_2\text{O}_3\text{:Eu}$ とし、青色発光体を ZnS:Ag とし、そして緑色発光体を ZnS:Cu 、 Au とすることができる。個々の蛍光線15、16、17の各々が、それぞれ電子線7、8、9によって励起される。電子線7、8、9の各々が、水平走査で1本の蛍光線15、16、17を励起するという事を達成するために、電子線7、8、9は一方が他方の下に来るように配置せずに、1本の蛍光線分だけずらして配置する。蛍光線15、16、または17の各々について、第1組の導体トラックである導体トラック12上で電流信号18を発生し、第2組の導体トラックである導体トラック13上で電流信号19を発生して、これらの蛍光線が励起される。導体トラック12、13が発生した信号を受信する信号受信手段が電流差信号20を発生し、これにもとづいて電子線7、8、及び9の位置を測定することができる。電流差信号20がゼロに等しい場合には、電子線7、8、及び9が、対応する蛍光線15、16、及び17のちょうど中央に存在する。電流差信号20が正または負の値を有する場合には、このことは電子線7、8、及び9が蛍光線15、16、及び17内で上方または下方にずれていることを意味する。この場合には、修正信号を偏向装置に伝える手段が、電子線7、8、及び9の位置を修正することが可能である。電流差信号20の正の値が、蛍光線15、16、及び17内での、電子線7、8、及び9の上方へのずれを意味するか、あるいは下方へのずれを意味するかは、どのような検出電子回路を、信号を受信する手段として用いているかによる。

【0032】この検出電子回路は、3本の電子線7、8、9のすべての位置を1つの信号によって同時に測定できるという点で、単純性を保つことができる。これに加えて、測定電流信号18、19が、そしてその結果の電流差信号20も、より大きくなり、従って再生可能となる。これにより、さらに、表示画像が多数のブラック画素で構成される場合に電流差信号20が測定されず、このため電子線の位置の偏りが検出できないということが防止される。

【0033】本実施例では、カラー陰極線管1が、電子線7、8、9の互いに対する位置をチェックして、これらを修正する修正系を具えていることが有利である。この修正系は、1本の電子線7、8、または9のみの位置が変化して、測定した電流差信号20によって、すべての電子線7、8、及び9をまとめて修正することになるという状況を防止する。

【0034】上述した陰極線管内の電子線の位置をチェックする方法は、1本の電子線、2本の電子線、または複数の電子線で動作する陰極線管における方法と似たよ

うに実行する。上述した方法はモノクロの陰極線管にも用いることができる

【0035】カラー画像スクリーン2を製造するために、気相成長プロセス及びその後の構造化によって、まず導体トラック12、13をガラスの前面板10上に設ける。導体トラック12、13は、例えば黒色に陽極化成したアルミニウムを下側、即ち前面板10に面した側に具え、アルミニウムを上側に具えることができる。導体トラック12、13の黒色化した下側が、カラー画像スクリーン2にブラックマトリクスを提供する。導体トラック12、13の電気絶縁層14で覆っていない領域を拡幅して、電気絶縁層14が覆っていない領域の上及び/または隣に、ITOを設けるべきである。電気絶縁層14を、ストリップ形部分の形態で導体トラック12、13の一部分の上に堆積させて、その後、蛍光層11の蛍光体を、シルクスクリーン印刷あるいはフォトリソグラフィプロセスのような既知の方法で設けて、これらの蛍光体が電子線によって励起されると、赤色、緑色、及び青色の可視光を放出する。

【0036】カラー画像スクリーン2がアルミニウム層を有しなければならない場合には、蛍光層11を例えばポリアクリラートのような有機薄膜フィルムで覆って、その後、層の厚さが100nmから300nmまでの間のアルミニウム層を設ける。この有機フィルムが孔を有して、この孔を通してアルミニウムを直接、蛍光層11上に設けて、蛍光層11上のアルミニウム層が十分な粘性を得られるようにする。カラー画像スクリーン2の全体の加熱中に、この有機層を余す所なく除去することができる。

【0037】カラー画像スクリーン2が追加的な誘電層を具えるべき場合には、例えば20nmから150nmまでの間の平均粒子径を有する Al_2O_3 、 SiO_2 、 ZnO_2 、または ZrO_2 のような無機コロイド状の基板の水性支持体を用意することができる。この支持体を、導体トラック12、13上か、あるいは蛍光層11上かのいずれかに設けて、乾燥後の誘電層が100nmから1 μm までの間の層の厚さを有するようにする。

【0038】あるいはまた、適切なコロイド状の印刷カラーまたはペーストによって、気相成長法によって、あるいはスパッタリングによって、この誘電層を製造することができる。

【0039】従ってこうしたカラー画像スクリーン2を、カラー陰極線管1を構成するために用いることができる。

【0040】以下、本発明を実施する方法の例を用いて、本発明の実施例をより詳細に説明する。

【0041】実施例1

カラー画像スクリーン2を製造するために、気相成長プロセス及びその後の構造化によって、導体トラック12、13を水平のストリップとしてガラスの前面板10上に設ける。互いに隣接する2本の導体トラック12、

13の間の距離Dは200 μm である。黒色に陽極化成したアルミニウムを、導体トラック12、13の下側、即ち前面板10に面した側に設けて、アルミニウムを上側に設ける。導体トラック12、13の幅は200 μm である。

【0042】 Ta_2O_5 の電気絶縁層14を導体トラック12、13上に気相成長させる。電気絶縁層14の所望の構造は、マスクを使用することによって得られる。 Ta_2O_5 の平均粒子径は1 μm であり、電気絶縁層14の厚さは5 μm である。電気絶縁層14を導体トラック12、13上に、長さLが700 μm の水平のストリップ形部分の形態で設ける。互いに隣接する導体トラック12、13のストリップ形部分は、互いに対して完全にはずらさず、300 μm の長さXを有する領域内で互いに重なり合うようにする。 $ZnS:Cu$ 、 Au 、 $ZnS:Ag$ 、及び $Y_2O_3:S:Eu$ を蛍光体として構成される蛍光層11は、シルクスクリーン印刷によって設ける。導体トラック12、13は電気的に相互接続され、導体トラック13、12の両方とも電気的に相互接続されている。これら2組の導体トラックを、導体トラックが発生する信号を受信する手段に接続し、そして検出電子回路に接続する。この検出電子回路は、修正信号を偏向装置5に送ることも可能である。

【0043】こうしたカラー画像スクリーン2は、首部3、カラー画像スクリーン2を首部3に接続する円錐部4、偏向装置5、及び首部3の内側に設けられ3本の電子線7、8、9を放出する電子銃6と共に、カラー陰極線1を構成するために用いることができる。各電子線7、8、9の径は500 μm である。

【0044】実施例2

実施例1について記述したのと同じ方法でカラー画像スクリーンを製造するが、ポリ(イソブチルメタクリル酸エステル)の有機薄膜フィルムを蛍光層11上に設けて、個々の蛍光粒子がポリアクリラートのフィルムで覆われないようにする。その後、100nmの薄いアルミニウム層を気相成長させる。

【0045】こうしたカラー画像スクリーン2は、実施例1について記述したのと同じ方法でカラー陰極線管1を構成するために用いることができる。

【0046】実施例3

実施例2について記述したのと同じ方法でカラー画像スクリーンを製造するが、ここでは、導体トラック12、13を設けた後に、80nmの平均粒子径及び非イオン性の洗剤を有するコロイド状の SiO_2 の水性支持体を、前面板10の内側面上にわたって導体トラック12、13と同一平面化する。前面板10を回転させることにより均等に分布した層が得られる。前面板10の全体を200°Cで乾燥させた後に、300nmの厚さを有する誘電層が得られる。次に、 Ta_2O_5 の電気絶縁層14を導体トラック12、13の領域内の誘電層上に気相成長させて、実施例2に記述したようにカラー画像スクリーンを製造する。

【0047】こうしたカラー画像スクリーン2は、実施

例1について記述したのと同じ方法でカラー陰極線管を構成するために用いることができる。

【0048】実施例4

実施例1について記述したのと同じ方法でカラー画像スクリーン2を製造するが、ここでは電気絶縁層14を導体トラック12、13上に設けた後に、導体トラック12、13の電気絶縁層14で覆っていない領域を、ITOの堆積によって拡幅する。

【0049】こうしたカラー画像スクリーン2は、実施例1について記載したのと同じ方法で陰極線管を構成するために用いることができる。

【0050】カラー画像スクリーン2を製造するために、水平ストリップの形態のすすのブラックマトリクスをガラスの前面板10上に設ける。Alの導体トラック12、13を、気相成長プロセス及びその後の構造化によってブラックマトリクス上に設けて、導体トラック12、13が、このマトリクスに正確に合って整列するようにする。互いに隣接する2本の導体トラック12、13の間の距離Dは300 μ mであり、この導体トラックの幅は100 μ mである。

【0051】MgOの電気絶縁層14及びすすを、導体トラック12、13上に気相成長させる。マスクの使用によって、電気絶縁層14の所望の構造が得られる。電気絶縁層14を、長さが1000 μ mの水平ストリップ形部分の形態で導体トラック12、13上に設ける。互いに隣接する2本の導体トラック12、13のストリップ形部分は、互いに対して完全にはずらずに、400 μ mの長さXを有する領域内で互いに重なり合うようにする。ZnS:Cu、Au、ZnS:Ag、及びY₂O₃S:Euを蛍光体として具えている蛍光層11は、シルクスクリーン印刷によって提供される。ポリ(イソブチルメタクリル酸エステル)の有機薄膜フィルムを蛍光層11上に設けて、個々の蛍光体粒子がポリアクリラートのフィルムで覆われないようにする。次に、厚さ200nmのアルミニウム層を気相成長させる。導体トラック12どうしは電氣的に相互接続され、導体トラック13どうしも電氣的に相互接続されている。これら2組の導体トラックを、導体トラックが発

生する信号を受信する手段に接続し、そして検出電子回路に接続する。この検出電子回路は偏向装置5に修正信号を送ることも可能である。

【0052】こうしたカラー画像スクリーン2は、首部3、カラー画像スクリーン2を首部3に接続する円錐部4、偏向装置5、及び首部3の内側に設けられ電子線7、8、9を放出する電子銃6と共に、カラー陰極線管1を構成するために用いることができる。各電子線の径は400 μ mである。

10 【図面の簡単な説明】

【図1】 陰極線管の構成を示す図である。

【図2】 導体トラックの可能な配置を示す図である。

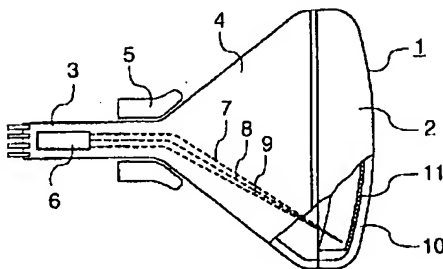
【図3】 導体トラックの可能な配置を示す図である。

【図4】 3本の電子線の位置測定用の装置を示す図である。

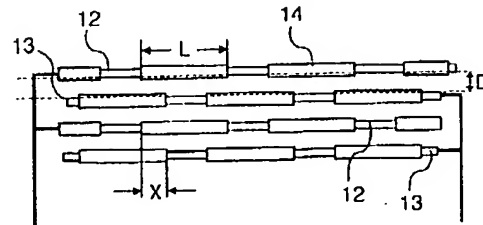
【符号の説明】

- 1 カラー陰極線管
- 2 カラー画像スクリーン
- 3 首部
- 4 円錐部
- 5 偏向装置
- 6 電子銃
- 7 電子線
- 8 電子線
- 9 電子線
- 10 前面板
- 11 蛍光層
- 12 導体トラック
- 13 導体トラック
- 14 電気絶縁層
- 15 蛍光線
- 16 蛍光線
- 17 蛍光線
- 18 電流信号
- 19 電流信号
- 20 電流差信号

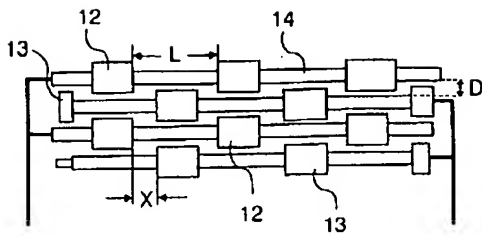
【図1】



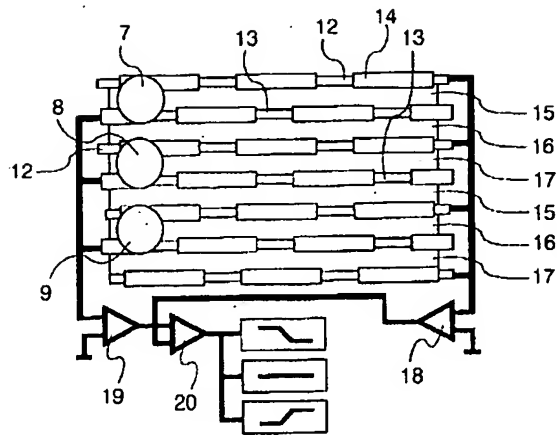
【図2】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(71)出願人 590000248

Groenewoudseweg 1,
5621 BA Eindhoven, Th
e Netherlands

(72)発明者 ヴォルフガング ブッセルト

ドイツ国 52159 ロエトゲン イェーガ
ースプファート 3

(72)発明者 ハラルト グレーザー

ドイツ国 52064 アーヘン マリアーテ
レシアーアレー 89

(72)発明者 ヨーアヒム オビッツ

ドイツ国 52074 アーヘン クヴェレン
ヴェーク 45

Fターム(参考) 5C036 DD08 DD22

* NOTICES *

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] the thing about the cathode-ray tube with which this invention formed a color picture screen, the electron gun which emits at least one electron ray, and deviation equipment -- it is -- this color screen -- the conductor of the 1st set -- a truck and the conductor of the 2nd set -- a truck -- having -- a it top -- a fluorescence layer and a list -- said conductor -- the means which tells the means and correcting signal which receive the signal which the truck generated to said deviation equipment is established.

[0002]

[Description of the Prior Art] It reaches, and is prepared in the cone section and a list inside a neck, and a color cathode-ray tube consists of electron guns which connect a color picture screen, a neck, and a color picture screen to a neck and which emit at least one electron ray. A deflecting coil exists in a neck, an electron ray is deflected horizontally and vertically, and the raster of striping is formed. In almost all cases, a color cathode-ray tube is equipped with red, and equips green and blue three primary colors with three electron guns, and these three primary colors are deflected as a thing of one with a deflecting coil. The color cathode-ray tube is equipped with the fluorescence layer which prepared red and a green and blue luminescence fluorescent substance as either of the patterns of the triad of a rectangular stripe, or a triangular triad dot. In order to make it each of three electron rays hit certainly only the fluorescent substance designed to the electron rays concerned, the so-called shadow mask is prepared just before the color picture screen. As opposed to a 3 each group fluorescent substance, a slot (slot) or one opening of the shadow mask of a round hole is given exactly, and it passes along this opening, and passes to coincidence at the include angle from which three electron rays differed little by little.

[0003] It is a fault to be removed in such a shadow mask, after hitting the shadow mask itself without about 80% of electron's passing a shadow mask. I hear that the micro FONI effectiveness (noise by mechanical vibration) may arise working, and there is further fault of a shadow mask. A shadow mask may curve working with the heat which itself generates, and stops in addition, existing in the location where opening of a shadow mask is already exact.

[0004] the bottom of each fluorescent substance strip -- a conductor -- the shadow mask which has equipment for electron ray control which arranges a truck and measures the location of an electron ray is known from WO 00/No. 38212. two conductors which adjoin mutually -- from the measured value of the current difference between trucks, the location of an electron ray can be measured and correction can be added as occasion demands. Such a cathode-ray tube is also called index tubing.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] It does not depend for selection of a color on the path of each electron ray in a customary color cathode-ray tube. If I hear that the big fault of index tubing cannot make an electron ray large to request extent, and there is and it does not excite only one fluorescence line, otherwise it accustoms it, I hear that the clear location of an electron ray cannot be measured, and there is. It is the right theoretically that even the width of face of the black matrix field of the both sides

of the width-of-face plus fluorescence line of a fluorescence line is permitted at the maximum about the path of an electron ray. however, two conductors which adjoin mutually according to the electronic conduction effectiveness in a fluorescence layer if a fluorescence line is excited with the electron ray of an overall diameter -- a current will be mutually compensated between trucks and the location of an electron ray will not be measured clearly any longer. If clear measurement of the location of an electron ray is to a predetermined path smaller than an overall diameter, it is possible.

[0006] Therefore, the purpose of this invention has the electron ray of the largest possible path in offering usable index tubing.

[0007]

[Means for Solving the Problem] This purpose is attained by the cathode-ray tube which formed a color picture screen, the electron gun which emits at least one electron ray, and deviation equipment. This color picture screen a front plate and the conductor of the 1st set -- a truck and the conductor of the 2nd set -- a truck -- having -- these conductors -- a truck top -- a fluorescence layer -- and -- further -- these conductors -- with a means to receive the signal which the truck generated the means which tells a correcting signal to said deviation equipment -- preparing -- these conductors -- it is characterized by covering a truck in an electric insulation layer partially.

[0008] said electric insulation layer -- the gestalt of a strip form part -- said conductor -- preparing on a truck is desirable.

[0009] said conductor -- a truck -- partial -- electronic the non-penetrated layer of the gestalt of a strip -- a wrap -- things -- the electronic conduction effectiveness within a fluorescence layer -- two conductors - - **** or preventing can even perform compensating a current mutually between trucks.

[0010] two conductors which adjoin the die length of each part, and D mutually in L about said strip form part -- it is still more desirable as a distance between trucks that $L > 3 \times D$ is truth.

[0011] said conductor -- the magnitude of min [part / on a truck / strip form] -- having -- making -- two conductors -- it must be made to have to oppose effective in the current between trucks compensating and suiting

[0012] said conductor -- it is desirable to widen the part which has not been covered in the electric insulation layer of a truck.

[0013] said conductor -- by widening the part which has not been covered in the electric insulation layer of a truck, it becomes possible to increase a measurement current signal. a fluorescence layer -- passing - - a conductor -- the current which it goes [current] to a truck and generates a current signal there is refreshable. For this reason, for example, this current signal should make it for there be past [no / weakness] so that change of the measured value of a current difference may be recognized clearly and can be judged.

[0014] said conductor -- the conductor which adjoins said strip form part of the electric insulation layer on a truck -- it is advantageous if it shifts and arranges to said strip form part on a truck.

[0015] moreover, two conductors which adjoin mutually -- it is desirable to arrange in the field which has die-length X, without shifting the part of the electric insulation layer of a truck completely.

[0016] About X of said field, it is exceptionally desirable that $X > D$ is truth. Supplement **** of the current by the electronic conduction of the high speed within a fluorescence layer is effectively prevented by the suitable example of these electric insulation layers.

[0017] It is still more desirable to prepare an aluminum layer on a fluorescence layer.

[0018] The thin aluminum layer on a fluorescence layer acts as a mirror plane, and reflects the light emitted towards the direction of a front plate by the inside of tubing. Thereby, the effectiveness of index tubing can be raised.

[0019] moreover -- in addition, a color picture screen -- said aluminum layer and said conductor -- it is advantageous to have the dielectric layer between trucks.

[0020] while this dielectric layer carries out aluminum processing of the color picture screen -- aluminum -- said conductor -- it generates by penetrating the inside of a fluorescence layer toward a truck, and generating of a short circuit in which the whole color picture screen stops becoming useful by this is prevented.

[0021] It is exceptionally desirable that said conductive layer spreads over the whole inside top of a color picture screen.

[0022] When the refractive index of said dielectric layer is lower than the refractive index of the glass of an image screen, the amount of specular light can be reduced by adding a dielectric layer on the whole inside of a color picture screen. Thereby, the brightness of index tubing increases and generating of/or inconvenient external reflection is prevented.

[0023] a suitable example -- said conductor -- said dielectric layer is prepared between a truck and said electric insulation layer.

[0024] In other suitable examples, said dielectric layer is prepared between said fluorescence layers and said aluminum layers.

[0025] both these suitable examples -- aluminum -- said conductor -- coming to contact a truck is prevented.

[0026]

[Embodiment of the Invention] Hereafter, the example of this invention is explained to a detail with reference to a drawing. The possible example of this invention is shown in drawing 1. The cathode-ray tube 1 shown in drawing 1 is a color cathode-ray tube which consists of the cone sections 4 which connect mutually the color picture screen 2, a neck 3, and the color picture screen 2 and a neck 3. Inside a neck 3, the electron gun 6 which generates three electron rays 7, 8, and 9 exists. In a flat surface, it distributes in an in-line flat surface, and as these electron rays go to a color picture screen by the color cathode-ray tube 1 of this example, they are deflected horizontally and vertically by deviation equipment 5 with it. the color picture screen 2 -- the front plate 10 -- having -- a this top -- the conductor of the 1st set and the 2nd set -- the truck is formed. these conductors -- the fluorescence layer 11 exists in front of a truck. The fluorescence layer 11 is a fluorescent substance which emits that of the red prepared in the form which three level stripes construct, green, and blue.

[0027] Or a color cathode-ray tube, especially the color picture screen 2 can also express the further description like the black matrix established on the fluorescence layer 11, or an aluminum layer again. the case where the color picture screen 2 is equipped with the aluminum layer -- said conductor -- it can become advantageous to prepare an additional dielectric layer between a truck and the fluorescence layer 11 or between the fluorescence layer 11 and this aluminum layer. this dielectric layer -- said conductor -- preparing only in the field of a truck can also be established over the whole inside field of the color picture screen 2.

[0028] This dielectric layer is so thin that it can pass a high-speed electron, therefore does not become the hindrance of current detection. Therefore, this dielectric layer is conductivity in the location where an electron ray exists.

[0029] a conductor possible to each of drawing 2 and drawing 3 -- truck structure is shown. a conductor -- a truck 12 interconnects electrically altogether -- having -- these -- the conductor of the 1st set -- a truck is expressed. a conductor -- a truck 13 also interconnects electrically altogether -- having -- these -- the conductor of the 2nd set -- it is a truck. a conductor -- trucks 12 and 13 are horizontally formed by turns on the front plate 10 of the color picture screen 2. a conductor -- trucks 12 and 13 -- for example, it can constitute from a metal like aluminum, and/or a conductive oxide like ITO. a conductor -- some of each trucks 12 and 13 -- the electric insulation layer 14 -- a wrap. the part of the strip form of the electric insulation layer 14 -- die-length L -- having -- D -- a conductor -- $L > 3 \times D$ is truth about spacing of a truck, then L. the conductor with which this part has covered this strip form part -- it is more advantageous than trucks 12 and 13 that it is double width. it is shown in drawing 3 -- as -- a conductor -- the part which is not covered in the electric insulation layer 14 of trucks 12 and 13 can be widened, and a more powerful current signal can be acquired. This extension section is optically transparent, for example, constituting from ITO is desirable. a conductor -- the conductor which adjoins the strip form part of the electric insulation layer 14 on a truck 12 -- it is still more desirable to shift and arrange to the strip form part of the electric insulation layer 14 on a truck 13. two conductors which adjoin mutually at this point -- it is advantageous that the strip form part of trucks 12 and 13 is mutually extended in parallel in an one field top with overlap. About die-length X of this field, it is desirable that $X > D$ is

truth.

[0030] The electric insulation layer 14 can consist of oxides like SiO_2 , MgO , aluminum 2O_3 , and TiO_2 or $\text{Ta } 2\text{O}_5$. As for these oxides to be used, it is desirable to have the particle diameter of a before [from 0.5 micrometers / 5 micrometers], and it is advantageous that the thickness of the electric insulation layer 14 is from 3 micrometers before 50 micrometers. It is the same as these about, or it has smaller particle diameter, for example, a black pigment like soot, a ferrite, or a spinel (spinel) can be mixed to these oxides.

[0031] The equipment for measuring the location of three electron rays to drawing 4 is shown. the fluorescence layer 11 -- each fluorescence lines 15, 16, and 17 -- a conductor -- it consists of fluorescent substances which emit light in the red, green, and blue of a gestalt which exists on the array of trucks 12 and 13. here -- the fluorescence layer 11 -- a conductor -- trucks 12 and 13 -- perfect -- a wrap -- things are also possible. The red emitter to be used can be made for example, into $\text{Y}_2\text{O}_3:\text{S:Eu}$, and a blue emitter can be made into ZnS:Ag , and a green emitter can be set to ZnS:Cu and Au . Each of each fluorescence lines 15, 16, and 17 is excited by electron rays 7, 8, and 9, respectively. In order that each of electron rays 7, 8, and 9 may attain exciting one fluorescence line 15, 16, and 17 by the horizontal scanning, only one fluorescence segment shifts and arranges electron rays 7, 8, and 9, without arranging so that one side may come to the bottom of another side. each of the fluorescence lines 15, 16, or 17 -- the conductor of the 1st set -- the conductor which is a truck -- a truck 12 top -- a current signal 18 -- generating -- the conductor of the 2nd set -- the conductor which is a truck -- a current signal 19 is generated on a truck 13, and these fluorescence lines are excited. a conductor -- a signal receiving means to receive the signal which trucks 12 and 13 generated generates the current difference signal 20, and can measure the location of electron rays 7, 8, and 9 based on this. the fluorescence lines 15, 16, and 17 by which electron rays 7, 8, and 9 correspond when the current difference signal 20 is equal to zero -- it exists in the center exactly. When the current difference signal 20 has a forward or negative value, as for this, electron rays 7, 8, and 9 mean the upper part or being shifted caudad within the fluorescence lines 15 and 16 and 17. In this case, the means which tells a correcting signal to deviation equipment is able to correct the location of electron rays 7, 8, and 9. The forward value of the current difference signal 20 depends on what kind of detection electronic circuitry is used whether the gap to the upper part of electron rays 7, 8, and 9 within the fluorescence lines 15 and 16 and 17 is meant, or a gap in a lower part is meant as a means to receive a signal.

[0032] This detection electronic circuitry can maintain simplicity in that all the locations of three electron rays 7, 8, and 9 can be measured to coincidence with one signal. In addition, the current difference signal 20 of the measurement current signals 18 and 19 and the result of those also becomes larger, therefore becomes refreshable. By this, further, when a display image consists of many black pixels, the current difference signal 20 is not measured, but it is prevented that the bias of the location of an electron ray is undetectable for this reason.

[0033] In this example, it is advantageous to have the retailoring system by which the color cathode-ray tube 1 checks the location of electron rays 7, 8, and 9 which receives mutually, and corrects these. The situation that the location of only one electron ray 7, 8, or 9 will pack all the electron rays 7, 8, and 9 with the current difference signal 20 changed and measured, and this retailoring system will be corrected is prevented.

[0034] The approach of checking the location of the electron ray in the cathode-ray tube mentioned above is performed as the approach in the cathode-ray tube which operates with one electron ray, two electron rays, or two or more electron rays was resembled. The approach mentioned above is [0035] which can be used also for the cathode-ray tube of monochrome. in order to manufacture the color picture screen 2 -- structuring of a vapor growth process and after that -- first -- a conductor -- trucks 12 and 13 are formed on the front plate 10 of glass. a conductor -- trucks 12 and 13 -- for example, the side which faced the bottom 10, i.e., a front plate, can be equipped with the aluminum which carried out anodization black, and the bottom can be equipped with aluminum. a conductor -- the bottom which trucks 12 and 13 black-ized provides the color picture screen 2 with a black matrix. a conductor -- the field which has not been covered in the electric insulation layer 14 of trucks 12 and 13 should be

widened, and ITO should be prepared next to the field top which the electric insulation layer 14 has not covered. the electric insulation layer 14 -- the gestalt of a strip form part -- a conductor -- it is made to deposit on [some] trucks 12 and 13, and after that, if the fluorescent substance of the fluorescence layer 11 is prepared by known approach like silk screen printing or a photolithography process and these fluorescent substances are excited by the electron ray, red and the green and blue light will be emitted.

[0036] When the color picture screen 2 must have an aluminum layer, the fluorescence layer 11 is covered with an organic thin film film like polyacrylate, and the thickness of a layer prepares the aluminum layer of a before [from 100nm / 300nm] after that. This organic film has a hole, prepares aluminum on the fluorescence layer 11 directly through this hole, and enables it to acquire viscosity with the sufficient aluminum layer on the fluorescence layer 11. It is removable without the place which leaves this organic layer during heating of the whole color picture screen 2.

[0037] When the color picture screen 2 should be equipped with an additional dielectric layer, the aqueous base material of the substrate of aluminum $2O_3$ which has the mean particle diameter of a before [from 20nm / 150nm], and inorganic colloid like SiO_2 , ZnO_2 , or ZrO_2 can be prepared. this base material -- a conductor -- truck 12 and 13 top or a fluorescence layer -- it prepares in that either 11 top, and is made for the dielectric layer after desiccation to have the thickness of the layer of a before [from 100nm / 1 micrometer]

[0038] Or this dielectric layer can be manufactured by vapor growth or sputtering with the suitable printing color or suitable paste of colloid again.

[0039] Therefore, since the color cathode-ray tube 1 is constituted, such a color picture screen 2 can be used.

[0040] Hereafter, the example of this invention is explained more to a detail using the example of the approach of carrying out this invention.

[0041] in order to manufacture the example 1 color-picture screen 2 -- structuring of a vapor growth process and after that -- a conductor -- trucks 12 and 13 are formed on the front plate 10 of glass as a level strip. two conductors which adjoin mutually -- the distance D between trucks 12 and 13 is 200 micrometers. the aluminum which carried out anodization black -- a conductor -- it prepares in the side which faced, the bottom 10, i.e., the front plate, of trucks 12 and 13, and aluminum is prepared in the bottom. a conductor -- the width of face of trucks 12 and 13 is 200 micrometers.

[0042] the electric insulation layer 14 of Ta $2O_5$ -- a conductor -- vapor growth is carried out on a truck 12 and 13. The structure of a request of the electric insulation layer 14 is acquired by using a mask. The mean particle diameter of Ta $2O_5$ is 1 micrometer, and the thickness of the electric insulation layer 14 is 5 micrometers. the electric insulation layer 14 -- a conductor -- die-length L prepares on a truck 12 and 13 with the gestalt of the level strip form part which is 700 micrometers. the conductor which adjoins mutually -- it is made for the strip form parts of trucks 12 and 13 to overlap mutually in the field which has 300-micrometer die-length X, without receiving mutually and shifting completely The fluorescence layer 11 constituted as a fluorescent substance prepares ZnS:Cu, Au, ZnS:Ag, and Y_2O_3 S:Eu by silk screen printing. a conductor -- truck 12 interconnect electrically -- having -- a conductor -- truck 13 interconnect electrically. these 2 sets of conductors -- a truck -- a conductor -- it connects with a means to receive the signal which a truck generates, and connects with a detection electronic circuitry. This detection electronic circuitry can also send a correcting signal to deviation equipment 5.

[0043] Since the color cathode rays 1 are constituted with a neck 3, the cone section 4 which connects the color picture screen 2 to a neck 3, deviation equipment 5, and the electron gun 6 which is prepared inside a neck 3 and emits three electron rays 7, 8, and 9, such a color picture screen 2 can be used. The path of each electron rays 7, 8, and 9 is 500 micrometers.

[0044] Although a color picture screen is manufactured by the same approach as having described example 2 example 1, the organic thin film film of Pori (ISO-butyl methacrylic ester) is prepared on the fluorescence layer 11, and each fluorescence particle is made not to be covered with the film of polyacrylate. Vapor growth of the 100nm thin aluminum layer is carried out after that.

[0045] Since the color cathode-ray tube 1 is constituted from same approach as having described the example 1, such a color picture screen 2 can be used.

[0046] although a color picture screen is manufactured by the same approach as having described example 3 example 2 -- here -- a conductor -- the aqueous base material of SiO_2 of the colloid which has the mean particle diameter of 80nm, and a nonionic detergent after forming trucks 12 and 13 -- the medial-surface top of the front plate 10 -- crossing -- a conductor -- the same flattening is carried out with trucks 12 and 13. The layer distributed equally is obtained by rotating the front plate 10. After drying the whole front plate 10 at 200 degrees C, the dielectric layer which has the thickness of 300nm is obtained. next, the electric insulation layer 14 of Ta_2O_5 -- a conductor -- vapor growth is carried out on the dielectric layer in the field of trucks 12 and 13, and as described in the example 2, a color picture screen is manufactured.

[0047] Since a color cathode-ray tube is constituted from same approach as having described the example 1, such a color picture screen 2 can be used.

[0048] although the color picture screen 2 is manufactured by the same approach as having described example 4 example 1 -- here -- the electric insulation layer 14 -- a conductor -- after preparing on a truck 12 and 13 -- a conductor -- the field which has not been covered in the electric insulation layer 14 of trucks 12 and 13 is widened by deposition of ITO.

[0049] Since a cathode-ray tube is constituted from same approach as having indicated the example 1, such a color picture screen 2 can be used.

[0050] In order to manufacture the color picture screen 2, the black matrix of the soot of the gestalt of a level strip is established on the front plate 10 of glass. the conductor of aluminum -- trucks 12 and 13 -- structuring of a vapor growth process and after that -- a black matrix top -- preparing -- a conductor -- trucks 12 and 13 suit correctly and it is made to align at this matrix two conductors which adjoin mutually -- the distance D between trucks 12 and 13 -- 300 micrometers -- it is -- this conductor -- the width of face of a truck is 100 micrometers.

[0051] the electric insulation layer 14 and soot of MgO -- a conductor -- vapor growth is carried out on a truck 12 and 13. By use of a mask, the structure of a request of the electric insulation layer 14 is acquired. the gestalt of a level strip form [where die length is 1000 micrometers about the electric insulation layer 14] part -- a conductor -- it prepares on a truck 12 and 13. two conductors which adjoin mutually -- it is made for the strip form parts of trucks 12 and 13 to overlap mutually in the field which has 400-micrometer die-length X, without receiving mutually and shifting completely The fluorescence layer 11 equipped with ZnS:Cu , Au , ZnS:Ag , and $\text{Y}_2\text{O}_3\text{:S:Eu}$ as a fluorescent substance is offered by silk screen printing. The organic thin film film of Pori (ISO-butyl methacrylic ester) is prepared on the fluorescence layer 11, and each fluorescent substance particle is made not to be covered with the film of polyacrylate. Next, vapor growth of the aluminum layer with a thickness of 200nm is carried out. a conductor -- truck 12 interconnect electrically -- having -- a conductor -- truck 13 interconnect electrically. these 2 sets of conductors -- a truck -- a conductor -- it connects with a means to receive the signal which a truck generates, and connects with a detection electronic circuitry. This detection electronic circuitry can also send a correcting signal to deviation equipment 5.

[0052] Since the color cathode-ray tube 1 is constituted with a neck 3, the cone section 4 which connects the color picture screen 2 to a neck 3, deviation equipment 5, and the electron gun 6 which is prepared inside a neck 3 and emits electron rays 7, 8, and 9, such a color picture screen 2 can be used. The path of each electron ray is 400 micrometers.

[Translation done.]